

LILIANA ȘI POMPILIA, SOIURI NOI DE LUCERNĂ CREATE LA I.N.C.D.A. FUNDULEA

LILIANA AND POMPILIA, NEW ROMANIAN ALFALFA CULTIVARS DEVELOPED AT NARDI FUNDULEA

MARIA SCHITEA¹, LENUȚA DRĂGAN¹, ELENA PETCU¹, GEORGETA OPREA¹,
EUSTAȚIU CONSTANTINESCU², CONSTANTIN BORA³

Abstract

The paper presents two new alfalfa cultivars (Liliana and Pompilia) which have been registered in 2016, as result of selection for high fodder and seed yield, quality and adaptability to different environmental conditions. They are synthetic cultivars obtained by recombination of Romanian and foreign germplasm. These cultivars are characterized by a rapid growth rhythm in spring, a faster regrowth after cutting, a good resistance to more common diseases spreaded in Romania and a very good level of winter hardiness. These cultivars performed very well under both irrigation and dry-land conditions. The data registered in five years, in Fundulea and 3 years in Caracal and Șimnic, revealed that the new cultivars are better than check varieties Magnat and Daniela for fodder yield with 4.5-11.6% and fodder value with 5.6-12.7%. Liliana and Pompilia have a very good competitiveness in mixture with orchard grass (*Dactylis glomerata* L.) and berseem clover (*Trifolium alexandrinum* L.)

Cuvinte cheie: lucernă, soiuri sintetice, furaj, semințe, producție, calitatea furajului, adaptabilitate.

Key words: alfalfa, synthetic cultivars, forage, seed, yield, fodder quality, adaptability.

Lucerna (*Medicago sativa* L.) este specia de leguminoase perene care ocupă primul loc în structura bazei furajere în țara noastră (circa 38%) sau 4% din suprafața cu teren arabil a României (Anuarul statistic, 2017).

Suprafața cultivată cu lucernă în perioada 1938-2016 a oscilat între 136.300 ha în 1938 și 440.000 ha în 1990; în perioada 2010-2016 s-a cultivat pe o suprafață de circa 360.000 ha.

Lucerna beneficiază de condiții favorabile de cultură pe teritoriul României, existând în prezent o tendință de creștere a suprafețelor ca urmare a:

- unei ușoare creșteri a efectivelor de animale și a proporției furajului de lucernă în rația acestora, ca sursă de proteină;
- apariției unor solicitări de export a lucernei în țările arabe, sub formă de fân sau peleți;

¹ I.N.C.D.A. Fundulea. E-mail: schitea@ricic.ro

² S.C.D.A. Caracal

³ S.C.D.A. Șimnic

- stimulării fermierilor pentru cultivarea lucernei prin „subvenții cuplate”, atât pentru lucerna de furaj, cât și pentru sămânță, măsură ce vine și în sprijinul producătorilor de sămânță;

- obligativității cultivării de soiuri românești ca și condiție de eligibilitate pentru proiecte finanțate din fonduri UE.

Toate aceste argumente au drept efect extinderea leguminoaselor, inclusiv a lucernei, contribuind la reducerea inputurilor cu azot la plantele postmergătoare, în scopul diminuării poluării și, respectiv, ajută la obținerea de produse agricole mai sănătoase (S c h n e i d e r și H u y g h e , 2015).

Pentru a contribui la aceste deziderate, în lucrările de ameliorare ce se desfășoară la I.N.C.D.A. Fundulea se urmărește crearea de soiuri cu capacitate mare de producție pentru furaj și sămânță, cu o calitate, respectiv, valoare nutritivă ridicată și cu o bună adaptabilitate la condițiile de mediu biotic și abiotic (V a r g a și colab., 1998; G u m a n i u c , 1984; S c h i t e a , 2010, 2014; M a r t u r a , 1999; P e t c u , 2009).

Lucerna este o specie autotetraploidă, alogamă, la care există unele dificultăți în producerea de sămânță hibridă F_1 , de aceea, atât la noi în țară, cât și pe plan mondial, se lucrează în special pentru crearea de soiuri sintetice (G u m a n i u c , 1984; V a r g a , 1998; S c h i t e a și V a r g a , 2007).

Față de alte specii alogame (porumb, floarea-soarelui), la care s-a obținut un efect heterozis ridicat prin crearea de hibrizi F_1 (G a l l a i s , 2003) și la care progresul genetic realizat este de circa 1%/an, la lucernă progresul genetic pentru producție este mai mic (0,3%), motiv pentru care presiunea de selecție este mai mare pe însușiri care pot contribui la creșterea valorii unui soi sub aspectul calității și adaptabilității (M i l i c și colab., 2011; T u c a k și colab., 2012, 2017; R i d a y și B r u m m e r , 2002; R o t i l l i și colab., 1999; S c h i t e a și colab., 2014; V e r o n e s i și colab., 2010).

Liliana și Pompilia sunt cele mai recente creații ale I.N.C.D.A. Fundulea, care au fost înregistrate în anul 2016 și constituie subiectul prezentei lucrări, soiuri care se adaugă celor înregistrate în cei 60 de ani de activitate a echipei de cercetare în domeniul ameliorării lucernei, numărul total al acestora fiind de 27 (V a r g a și colab., 1973, 1998; G u m a n i u c , 1984; S c h i t e a , 2010; S c h i t e a și colab., 2014, 2015).

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Materialul de cercetare îl reprezintă două soiuri noi de lucernă, Liliana și Pompilia, soiuri sintetice a căror capacitatea combinativă generală a fost determinată după metoda polycross.

Soiul Pompilia (autori: SCHITEA Maria, MARTURA Teodor, DRĂGAN Lenuța, PETCU Elena) a fost testat sub denumirea F 2112-09 și este alcătuit din 12 componente, 70% germoplasmă românească și 30% germoplasmă străină. Ca germoplasmă românească a fost utilizat soiul MF 42-96, sursă pentru îmbunătățirea calității (frunze multifoliolate, internodii medii sau scurte, foliaj bogat), iar germoplasma străină a fost reprezentată de soiurile Garst 630, Vela și Multiking, câte 10%), ca surse pentru vigoare, fenotip de talie mijlocie-înaltă și rezistență la boli foliare.

Soiul Liliana (autori: SCHITEA Maria, MARTURA Teodor, DRĂGAN Lenuța) a fost testat sub denumirea F 2113-09 și este alcătuit din 12 componente, 76% germoplasmă românească și 24% germoplasmă străină. Ca germoplasmă românească a fost utilizat soiul MF 42-96, sursă pentru îmbunătățirea calității (frunze multifoliolate, internodii medii sau scurte, foliaj bogat), iar germoplasma străină a fost reprezentată de soiurile Altuna, Miruna și Cometa, câte 8%), de asemenea, ca surse pentru vigoare, fenotip de talie mijlocie-înaltă și rezistență la boli foliare, dar diferite față de cele utilizate în soiul Pompilia, cu scopul de a preveni vulnerabilitatea genetică.

Utilizarea în hibridare și, respectiv, în soiurile sintetice a unei germoplasme cât mai diferită din punct de vedere genetic, dar uniformă din punct de vedere fenotipic, este o condiție esențială a strategiei aplicate în ameliorarea lucernei la I.N.C.D.A. Fundulea.

Un soi nou trebuie să fie distinct, omogen și stabil (DUS), dar cu o bază genetică contrastantă și cu un dozaj genetic ridicat pentru însușirile urmărite a se combina în noile creații pentru a fi cât mai performant. Trebuie menționat faptul că între unele însușiri există corelații negative nefavorabile, dar prin strategia de ameliorare se încearcă să se selecționeze genotipurile care se abat de la aceste relații negative (producție x calitate, rezistență la cădere x calitate).

În lucrare sunt prezentate rezultate obținute la I.N.C.D.A. Fundulea în perioada 2010-2015, iar testarea în culturi comparative de concurs s-a efectuat pe parcursul a 5 ani (2010-2014), la I.N.C.D.A. Fundulea, și un ciclu de 3 ani (2010-2012), la S.C.D.A. Caracal și S.C.D.A. Șimnic. Recoltarea timpurie s-a efectuat numai la Fundulea în anii 2-4 de vegetație, la prima și a doua cosire.

Experiențele au fost organizate după metoda blocurilor randomizate cu o suprafață de 15 m², din care 10 m² recoltabili, în 4 repetiții, iar prelucrarea datelor experimentale s-a făcut după metode statistice adecvate (C e a p o i u , 1968).

REZULTATE

Producția de furaj este rezultatul selecției unor genotipuri cu capacitate mare de transformare a apei și substanțelor nutritive din sol cu ajutorul energiei solare, apreciată prin eficiența conversiei și care poate suferi o relativă plafonare la un moment dat, motiv pentru care în ameliorarea lucernei, ca și la alte specii, presiunea de selecție este mai puternică pe latura îmbunătățirii calității și a adaptabilității la factorii de mediu biotic și abiotic, inclusiv pretabilitatea la cosiri frecvente.

Valoarea unui soi este dată de performanța zilnică a animalelor care consumă furajul, respectiv, de cantitatea de produs animalier ce se obține prin consumul unei unități de furaj, dar care în procesul de ameliorare nu poate fi determinată, motiv pentru care se apreciază prin producția de masă verde și substanță uscată, de proteină brută și unități nutritive ce se realizează la unitatea de suprafață.

În ceea ce privește condițiile climatice din perioada de experimentare (tabelele 1-2), acestea au fost foarte diferite, atât din punctul de vedere al cantităților de precipitații înregistrate de la un an la altul, cât și de la o zonă ecologică la alta, sau al repartiției acestora; au existat perioade cu cantități peste media multianuală, care au alternat cu perioade de secetă, pe fondul creșterilor de temperatură, de până la 1,1⁰C în anul 2012,



față de media multianuală, fapt ce s-a regăsit în nivelul producțiilor realizate, mai ales în cultură neirigată.

Astfel, la I.N.C.D.A. Fundulea, acest lucru nu a făcut posibilă recoltarea pe întreaga perioadă de experimentare în sistem de cosiri frecvente (24 zile), ci numai la primele două cosiri. Acest lucru s-a

regăsit mai ales în nivelul producțiilor în primul și al treilea an de vegetație, când producția a fost de numai 35 t masă verde/ha, respectiv, 9-9,2 t substanță uscată/ha. În medie pe cei 5 ani (2010-2014), soiurile Liliana și Pompilia au produs la Fundulea 49,3-50,0 t masă verde/ha, 11,8-11,9 t substanță uscată/ha, producții care au depășit soiurile maritor, Magnat și Daniela, cu 5-6%, spor semnificativ din punct de vedere statistic (tabelul 3).

Tabelul 1

Precipitațiile lunare (mm) înregistrate în rețeaua de testare, în perioada experimentală
(Rainfalls registered under network testing, during experimental period)

Anul agricol	LUNA												Suma
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
FUNDULEA													
2010	45,4	69,8	38,3	41,8	31,2	104,5	95,0	34,4	28,6	47,0	9,0	92,5	638
2011	43,7	16,5	5,1	28,9	76,5	102,4	59,0	29,7	13,8	27,0	1,5	28,1	432
2012	73,5	42,2	4,8	35,1	159,5	20,7	2,0	47,8	49,1	30,8	9,1	87,9	563
2013	49,2	52,5	39,0	38,5	97,1	126,7	96,1	22,2	86,9	67,0	20,7	0,2	696
2014	37,1	1,7	38,1	82,8	100,6	136,2	52,1	22,2	91,4	56,7	59,1	119,4	797
Media multia 1961-2013	31,5	30,8	37,6	45,5	59,1	70,1	71,7	51,4	50,9	40,4	43,1	42,1	574
ȘIMNIC													
2010	114,8	66,1	81,2	35,4	69,8	73,6	41,2	112	101,1	65,1	30	25	815
2011	105,2	82,3	90,1	42,4	40,6	22,3	24,2	72,4	60,1	137,5	3,1	0	680
2012	46,2	0	31,3	23,1	96,6	6,2	79,3	136,7	15,1	19,4	6,2	11,5	472
Media multianuală	39,2	47	45	36,4	31,4	35	42,8	61,7	63,8	54,6	43,6	38	539
CARACAL													
2010	117,2	31,2	50,2	25,8	57	50,6	64	167,4	107	6,6	29,4	23	729
2011	87,6	40,6	64,6	26,9	25	17,4	18	49,6	116,6	121,2	12,6	1,2	581
2012	68,2	0	40	75,8	0,4	6,8	79,4	86,4	6,6	29,2	21,6	12,8	427
Media multianuală	40,4	40,3	39,4	33,3	30,4	34,9	43,6	64,9	67	52,9	50,7	39,6	537

Tabelul 2

Temperatura medie lunară a aerului (°C) înregistrată în rețeaua de testare, în perioada experimentală
(Temperature registered under network testing, during experimental period)

Anul agricol	LUNA												Media
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
FUNDULEA													
2010	-3,9	-0,9	5,0	11,9	17,5	21,7	23,6	25,4	18,2	8,9	10,7	-0,7	11,5
2011	-3,1	-2,3	6,0	10,6	16,4	21,2	23,6	23,1	17,6	11,6	3,3	3,1	10,9
2012	-1,4	-7,2	5,4	14,2	18	23,3	27,2	25,1	19,5	13,9	6,8	-2,0	11,9
2013	-2,2	2,5	4,9	13,2	18,9	21,7	23,1	23,8	16,8	11,3	8,0	-0,5	11,8
2014	-5,1	-1,5	8,5	11,4	16,5	19,8	23,0	23,8	18,2	10,9	5,0	0,5	10,9
Media multianuală 1961-2013	-2,6	-0,3	4,6	11,3	17,1	20,9	22,9	22,3	17,6	11,4	5,0	-0,1	10,8
ȘIMNIC													
2010	11,8	7,1	0,7	-2,8	0,5	5,7	11,9	16,8	22,1	23,6	24,6	18,2	11,7
2011	8,3	9,5	-1	-1,8	-1,3	4,5	11,5	16,3	20,6	22,6	23,2	21,5	11,2
2012	10,2	2,3	1,8	-0,3	-8	9,8	13,7	17,9	21,8	26,6	25,2	18,2	11,6
Media multianuală	11,4	5,6	0,2	-2,6	-0,2	4,8	11,4	16,8	20,9	22,1	22	17,5	10,8
CARACAL													
2010	12,1	7,3	0,6	-3,7	-0,1	6	12,3	17	21,4	24	24,9	18	11,6
2011	9,1	9,4	-3,6	-2,4	-1,2	4,8	11,4	16,7	21,1	22,9	23	21,4	11,1
2012	9,1	10,4	2,5	-1,4	-3,3	7	13,9	17,4	23,4	27,4	25,1	20,5	12,7
Media multianuală	11,4	5,6	0,2	-2,6	-0,2	4,8	11,4	17	20,9	22	22	18	10,3

Tabelul 3

Producția realizată de soiurile Liliana și Pompilia în perioada 2010-2014 la I.N.C.D.A. Fundulea
(Fodder yield achieved by Liliana and Pompilia cultivars, at NARDI Fundulea, during 2010-2012)

Varianta	Masă verde								Substanță uscată							
	Anul					Media			Anul					Media		
	I	II	III	IV	V	t/ha	% Mt.	I	II	III	IV	V	t/ha	% Mt.		
Liliana	37,1	59,5	34,3	59,8	55,8	49,3	104,9	9,5	14,7	9,3	13,7	12,3	11,9	106,3*		
Pompilia	34,9	58,4	37,9	62,1	56,7	50,0	106,4*	9,0	13,9	10,2	13,9	11,8	11,8	105,4*		
Daniela (Mt. 2)	33,8	57,4	32,8	58,1	53,1	47,0	100,1	8,7	13,8	9,0	13,2	11,5	11,2	100,0		
Magnat (Mt. 1)	34,4	57,5	33,5	57,1	52,4	47,0	100,0	8,8	13,7	8,4	13,1	11,8	11,2	100,0		
Media	35,1	58,2	34,6	59,3	54,5	48,3	102,9	9,0	14,0	9,2	13,5	11,9	11,5	102,9		
D.L. 5%	2	2,7	1,9	2,7	2,8	2,4	5,1	0,4	0,6	0,4	0,6	0,6	0,5	4,5		

La S.C.D.A. Șimnic, în anul agricol 2009-2010, anul înființării experienței, cantitatea de precipitații înregistrată a fost de 815 mm, cu 276 mm peste media multianuală; cu toate acestea, producția medie în anul I a fost de numai 34-51 t masă verde/ha (8,8 t s.u./ha), ca urmare a faptului că în lunile mai și iunie, când s-au înregistrat peste 213 mm, plantele nu aveau un sistem radicular puternic dezvoltat, ca apoi cantitatea de precipitații să scadă la numai 30 mm în august și 25 mm în septembrie. Repartiție foarte neuniformă au avut precipitațiile și în anii agricoli 2010-2011 și 2011-2012, ultimul an de experimentare înregistrând numai 472 mm.

În acest context climatic, soiurile Liliana și Pompilia au depășit soiul martor Magnat cu 6,4-6,8 %, atât la producția de masă verde, cât și la substanța uscată, realizând 44,8 t masă verde/ha, respectiv, 10,9-11,0 t substanță uscată/ha (tabelul 4).

Tabelul 4

Producția realizată de soiurile Liliana și Pompilia la S.C.D.A. Șimnic, în perioada 2010-2012
(Fodder yield achieved by Liliana and Pompilia cultivars, at ARDS Simnic, during 2010-2012)

Varianta	Masă verde					Substanță uscată				
	Anul			Media		Anul			Media	
	I	II	III	t/ha	%	I	II	III	t/ha	%
Liliana	34,2	58,8	41,5	44,8	106,6**	8,5	14,3	10,1	11,0	106,8**
Pompilia	34,0	59	41,4	44,8	106,5**	8,4	14,3	10,1	10,9	106,5**
Daniela (Mt. 2)	34,0	58	42,4	44,8	106,5**	8,4	14,0	10,3	10,9	106,3**
Magnat (Mt. 1)	31,9	55,1	39,3	42,1	100,0	7,9	13,3	9,6	10,3	100,0
Media	33,5	57,7	41,2	44,1	104,9	8,3	14,0	10,0	10,8	104,9
DL 5%	1,8	0,6	2,7	1,7	4	0,4	0,6	0,2	0,4	3,9

La S.C.D.A. Caracal, condițiile climatice au fost asemănătoare cu cele de la S.C.D.A. Șimnic, cu mențiunea că seceta a fost mult mai puternică în anul 2012. Cu toate acestea, aplicarea a 4-5 udări a permis punerea în valoare a capacității superioare de valorificare a apei la soiurile Liliana și Pompilia, comparativ cu soiurile martor. Cu o producție de 63,6-64,1 t masă verde/ha în anul I, 92,9-96,0 t masă verde/ha în anul II și 95,3-95,4 t masă verde/ha în anul al treilea de vegetație, soiurile Liliana și Pompilia au realizat, în medie pe 3 ani, 84,0-85,1 t masă verde/ha, cu un spor 15,2-16,8% față de soiul Magnat și 5-7% față de soiul Daniela. Irigarea în anul 2010 a ajutat atât la dezvoltarea unui sistem radicular profund, cât și la obținerea în anii II și III de vegetație a unor producții de peste 90 t masă verde/ha, respective, 16,5-16,7 t substanță uscată/ha, spor 19,9-21,5% față de soiul Magnat și 5,5-7,1% față de soiul Daniela (tabelul 5).

În medie pe cele 3 centre de testare și 5 ani la I.N.C.D.A. Fundulea și 3 ani la S.C.D.A. Caracal și S.C.D.A. Șimnic, soiurile Liliana și Pompilia au realizat 59,4-60,0 t masă verde/ha, cu un spor de 4,6-11,0% față de soiurile martor, Magnat și Daniela, și 13,1 t substanță uscată/ha și un spor de 4,5 11,6% (tabelul 6).

Tabelul 5

**Producția realizată de soiurile Liliana și Pompilia în perioada 2010-2012
la S.C.D.A. Caracal în condiții de irigare**
(Fodder yield achieved by Liliana and Pompilia cultivars, at ARDS Caracal, during 2010-2012)

Varianta	Masă verde					Substanță uscată				
	Anul			Media		Anul			Media	
	I	II	III	t/ha	%	I	II	III	t/ha	%
Pompilia	64,1	96	95,3	85,1	116,8***	13	18,8	18,4	16,7	121,5***
Liliana	63,6	92,9	95,4	84,0	115,2***	12,8	18,3	18,4	16,5	119,9***
Daniela (Mt. 2)	58,8	91,2	91,6	80,5	110,5**	11,8	17,7	17,6	15,7	114,0***
Magnat (Mt. 1)	54,0	82,3	82,3	72,9	100,0	9,9	15,6	15,8	13,8	100,0
Media	56,4	86,8	87,0	76,7	105,3	10,9	16,7	16,7	14,7	107,0
D.L. 5%	4,5	4	4,4	4,3	5,9	1,6	0,8	0,9	1,1	8,0

Tabelul 6

**Producția de furaj realizată de soiurile Liliana și Pompilia în rețeaua de testare:
I.N.C.D.A. Fundulea, S.C.D.A. Șimnic, S.C.D.A. Caracal**
(Fodder yield achieved by Liliana and Pompilia cultivars, average network testing, NARDI Fundulea,
ARDS Șimnic, ARDS Caracal)

Varianta	Masă verde					Substanță uscată				
	Șimnic (2010- 2012)	Fundulea (2010- 2014)	Caracal (2010- 2012)	Media		Șimnic (2010- 2012)	Fundulea (2010- 2014)	Caracal (2010- 2012)	Media	
				t/ha	%				t/ha	%
Liliana	44,8	49,3	84,0	59,4	109,9***	11,0	11,9	16,5	13,1	111,6***
Pompilia	44,8	50,0	85,1	60,0	111,0***	10,9	11,8	16,7	13,1	111,6***
Daniela (Mt. 2)	44,8	47,0	80,5	57,4	106,4*	10,9	11,2	15,7	12,6	107,1**
Magnat (Mt. 1)	42,1	47,0	72,9	54,0	100,0	10,3	11,2	13,8	11,8	100,0
Media	44,1	48,3	80,6	57,7	106,8	10,8	11,5	15,7	12,7	107,6
DL 5%	2,3	2,4	4,3	3,0	5,6	0,6	0,5	1,1	0,5	4,2

Tabelul 7

Producția de proteină brută și unități nutritive realizată de soiurile de lucernă Liliana și Pompilia.**Medie 5 ani Fundulea și 3 ani Caracal și Șimnic**

(Crude protein and nutritive units yields achieved by the alfalfa cultivars Liliana and Pompilia

Average 5 years Fundulea and 3 years Caracal and Șimnic)

Varianta	Proteină brută						Unități nutritive lapte							
	P.B. (% din S.U.)	Șimnic (2010-2012)	Fundulea (2010-2014)	Caracal (2010-2012)	Media		UNL	Șimnic (2010-2012)	Fundulea (2010-2014)	Caracal (2010-2012)	Media		UNL, Caracal, anul III de vegetație 2012	
					kg/ha	%					UN/ha	% Mt.	UNL	%Mt.
Liliana	19,93	2192	2372	3288	2617	112,9***	0,88	9680	10472	14520	11557	112,7***	15824	117,8***
Pompilia	20,05	2185	2352	3328	2622	113,1***	0,86	9374	10384	14696	11485	112,0***	16192	120,6***
Daniela (Mt. 2)	19,44	2119	2232	3129	2493	107,6*	0,85	9265	9856	13816	10979	107,1*	14872	110,7**
Magnat (Mt. 1)	19,15	1972	2232	2750	2318	100,0	0,85	8755	9856	12144	10252	100,0	13430	100,0
Media	19,64	2117	2297	3124	2513	108,4	0,86	9266	10142	13794	11068	108,0	15080	112,3
D.L. 5%		83	87	220	130	5,6		394	384	972	583	5,7	738	5,5

Soiurile Liliana și Pompilia au un conținut în proteină brută de 19,93-20,05% la îmbobocit, superior soiurilor martor cu 0,61-0,90%, ceea ce a condus la obținerea unei producții de 2100-3300 kg/ha, cu 5,3-13,1% mai mult decât soiurile martor, Magnat și Daniela (tabelul 7). Sporuri de 11-12% au realizat și la producția exprimată în UNL, respectiv între 9500 la S.C.D.A. Șimnic și 16000 la S.C.D.A. Caracal, unde au depășit cei doi martori cu 7,8-20,6 %.

Relațiile dintre conținutul în celuloză brută și energie netă, sau între NDF și ADF, determinate la INCDBNA Balotești în anul 2015, prezentate în figura 1, evidențiază progresul genetic realizat în direcția îmbunătățirii calității prin crearea și înregistrarea celor două soiuri Liliana și Pompilia.

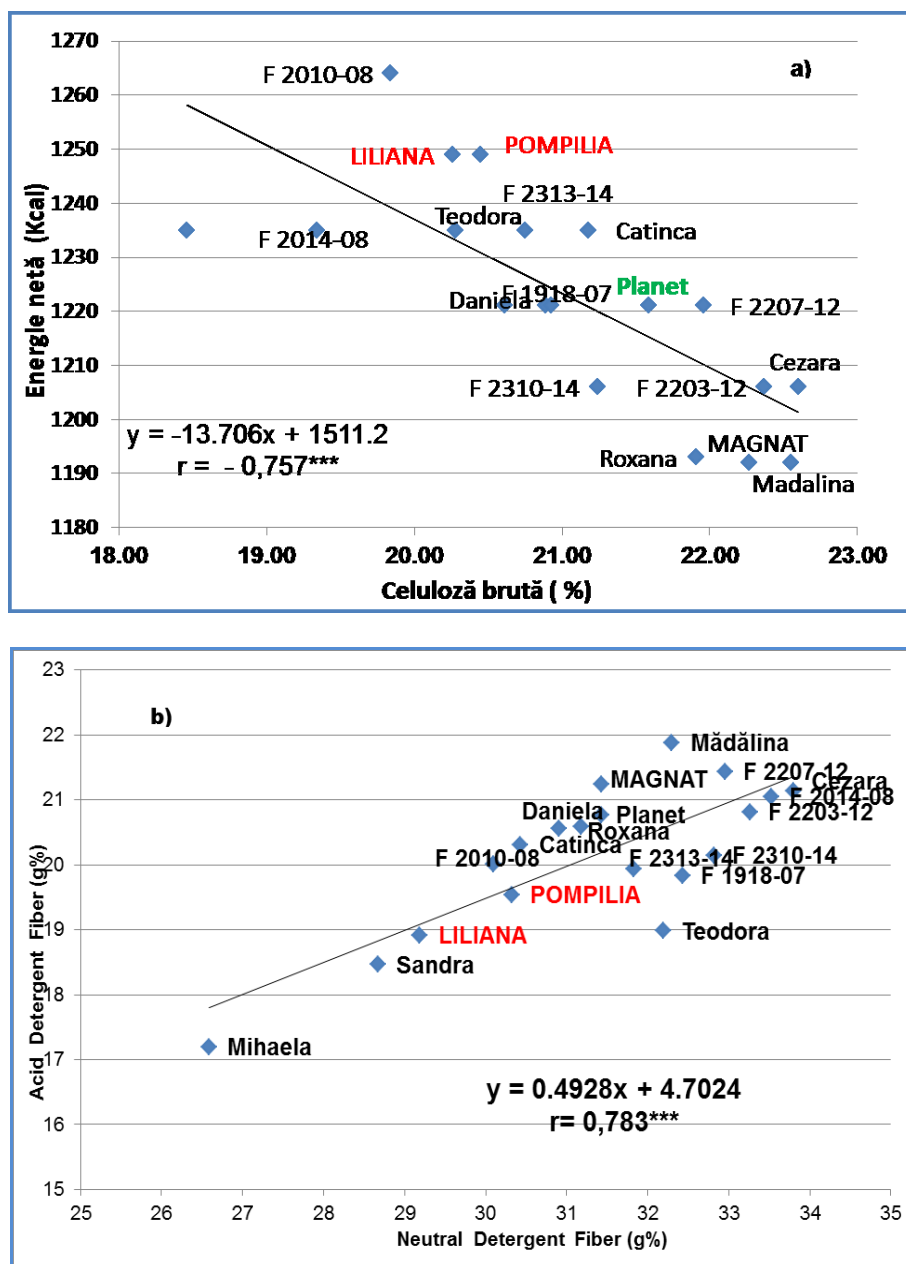


Figura 1 – Relația dintre conținutul în celuloză brută și energia netă (a) și între NDF și ADF (b) al soiurilor de lucernă de la I.N.C.D.A. Fundulea, în anul 2015
 Relationship between cellulose content and net energy (a) and NDF and ADF (b) achieved by alfalfa cultivars at NARDI Fundulea, in 2015

Așa cum s-a arătat anterior, valoarea unui soi este dată de cantitatea de substanțe utile pe care le produce exprimată prin compoziția chimică și consumabilitatea furajului, însușiri care pot fi îmbunătățite în cazul genotipurilor cu foliaj bogat. Această afirmație este ilustrată în figura 2, din care reiese faptul că frunzele au un conținut ridicat în proteină brută și scăzut în celuloză, hemiceluloză și lignină, comparativ cu tulpinile, cu valori foarte semnificative (Putnam și colab., 2000). Astfel, conținutul frunzelor în proteină brută este cuprins între 22 și 35%, față de numai 10-20 % la tulpini și într-un raport invers în ceea ce privește celuloza, hemiceluloza și lignina, apreciat prin NDF (neutral detergent fiber) și celuloză plus lignină care se redau prin ADF (acid detergent fiber).

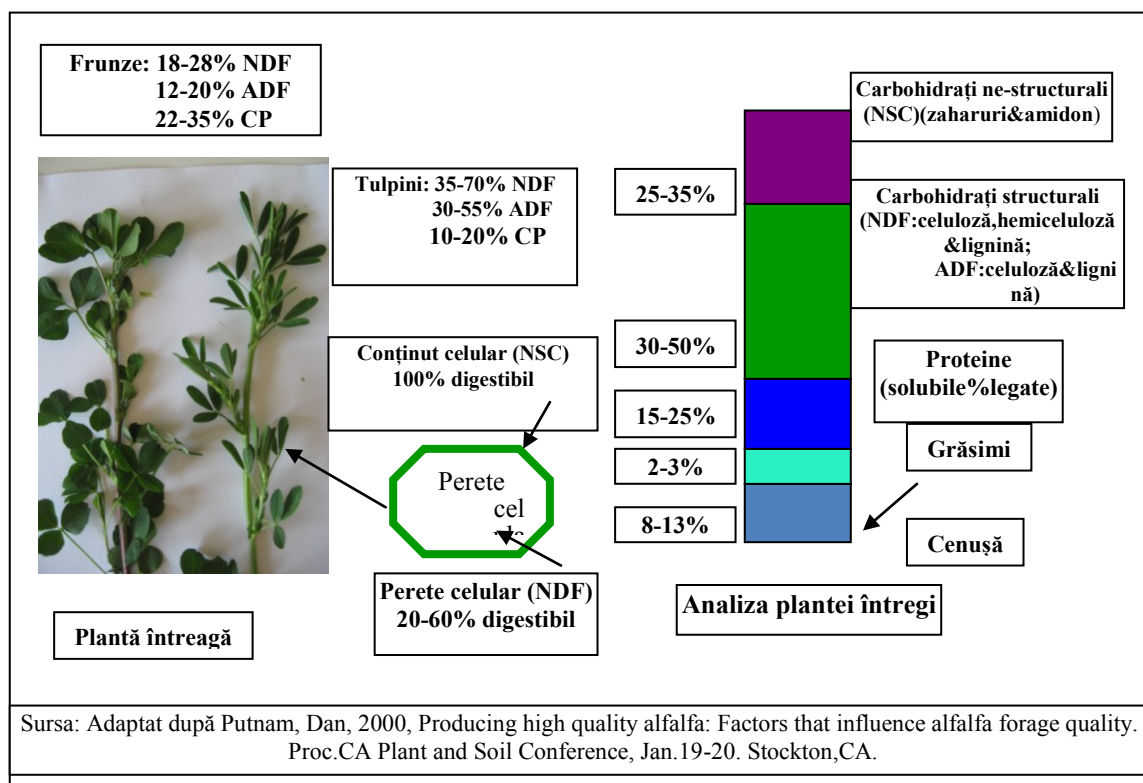


Figura 2 – Componentele structurale ale plantei de lucernă
(Structural components of alfalfa)

În acest context, strategia lucrărilor de ameliorare a fost direcționată spre crearea de genotipuri cu un foliaj bogat, internodii scurte și lăstari parțial fistuloși, însușiri care sunt exprimate prin proporția frunzelor din total masă vegetală (tabelul 8).

Liliana și Pompilia au 36,6-37,0% frunze din total parte aeriană a plantei, față de 31,4-31,7% la soiurile martor, Magnat și Daniela (tabelul 8). Conținutul în proteină brută al furajului este de 20,21% la soiul Pompilia și 22,33% la soiul Liliana, față de 19,79% la Magnat și 19,83% la Daniela (tabelul 9).

Cu un conținut în celuloză brută mai scăzut cu 1-2 unități procentuale față de soiurile martor, furajul produs de soiurile Liliana și Pompilia are o digestibilitate ridicată (71-72), valori scăzute pentru NDF și ADF și 185-197 R.F.V (valoarea relativă a furajului).

Din datele prezentate în tabelul 8 privind unele însușiri ce contribuie la realizarea producției, calității și perenității, și anume, bogăția foliajului, vigoarea, regenerarea după coase și rezistența la boli, reiese superioritatea soiurilor Liliana și Pompilia, față de soiul martor Magnat.

Tabelul 8

Unele însușiri ale soiurilor de lucernă Liliana și Pompilia
(Some features of alfalfa cultivars Liliana and Pompilia)

Varianta	Producția de samanță (kg/ha)	Procentul de frunze (%)	Rezistența la ger (note 1-9)	Rezistența la secetă (note 1-9)	Rrezistența la boli foliare (note 1-9)	Rezistența la vestejirea fuzariană (note 1-9)	Regenerare după cosire (note 1-9)
Pompilia	400-800	37,0	1,00	2,83	2	2	2,93
Liliana	400-800	36,6	1,07	2,15	2	2	2,78
Daniela (Mt. 2)	450-850	31,4	1,00	2,30	3	3	2,81
Magnat (Mt. 1)	400-800	31,7	1,00	2,50	2,5	2,5	3,04

Note 1-9; 1 = foarte bun, 9 = foarte slab

Tabelul 9

Valoarea nutritivă a furajului la soiurile de lucernă Liliana și Pompilia
(Fodder quality indices of the Liliana and Pompilia alfalfa cultivars)

Varianta	Proteină brută (% din s.u.)	S.O.D. (g/kg s.u.)	Celuloză brută (g%)	C.D. al S.O. (%)	ENL (Kcal/kg s.u.)	UNL/kg s.u.	NDF (g %)	ADF (g%)	RFV (valoare relativă a furajului)
Liliana	22,33	660	23,37	72,0	1270	0,88	34,92	22,69	197
Pompilia	20,21	648	23,14	71,0	1241	0,86	36,61	24,41	185
Daniela (Mt. 2)	19,83	647	25,21	70,5	1219	0,85	36,86	24,95	181
Magnat (Mt. 1)	19,79	637	24,20	69,5	1227	0,85	35,96	23,90	186
Liliana	20,54	648	23,98	70,8	1239	0,86	36,09	23,99	187

Analize efectuate la INCDBNA Balotești (2012-2015).

Cercetările efectuate în România de M o g a și colaboratorii (1996, 200) au pus în evidență superioritatea culturii în amestec a lucernei cu alte specii, motiv pentru care și soiurile Liliana și Pompilia au fost testate pentru a stabili pretabilitatea acestora, respectiv competitivitatea în amestec, însușire dată de un ritm de creștere apropiat de celelalte componente ale amestecului furajer, epoca apropiată de recoltare cu condiția păstrării

unei proporții corespunzătoare, astfel încât să se poată obține un furaj echilibrat din punct de vedere energo-proteic. Amestecul utilizat a fost alcătuit din lucernă 64%, trifoi de Alexandria 16% și golomăț 20%.

Datele prezentate în tabelul 10 evidențiază în, primul rând, faptul că în cultura în amestec producția de furaj a fost mai mare cu 13-20%, în funcție de soi, față de cultura pură. Soiurile Liliana și Pompilia au depășit cu 7% soiul Daniela, în cultură pură, iar în amestec au realizat 12,1-12,2 t substanță uscată/ha, spor de 19-20% .

Tabelul 10

Comportarea soiurilor de lucernă Liliana și Pompilia , semănate în cultură pură și în amestec cu golomăț și trifoi de Alexandria, semănate primăvara, în regim neirigat, la I.N.C.D.A. Fundulea. Media anilor I-III de vegetație (2011-2013)

(Behavior of Liliana and Pompilia alfalfa cultivars, as pure crop and in mixture with orchard grass and Alexandria clover, sown in spring, under dry land conditions at NARDI Fundulea; I-III years average, 2011-2013)

Soiuri de lucernă	Norma de sămânță (kg/ha)			Producția de substanță uscată (t/ha)				
	Lucernă	Trifoi de Alexandria	Golomăț	Anul I	Anul II	Anul III	Media anilor	% Mt.
Pompilia	20	-	-	6,4	9,9	16,4	10,9	107
	16	4	5	7,5	11,8	17,0	12,1	119***
Liliana	20	-	-	6,5	9,8	16,3	10,9	107
	16	4	5	7,4	11,9	17,3	12,2	120***
Daniela (Mt.)	20	-	-	6,2	9,0	15,4	10,2	100
	16	4	5	7,3	11,0	16,2	11,5	113**
DL 5%				0,5	1,5	0,6	0,9	

CONCLUZII

Soiurile de lucernă Liliana și Pompilia sunt rezultate finalizate ale selecției pentru calitate îmbunătățită a furajului, producție ridicată de furaj și sămânță și o bună adaptabilitate la condițiile de mediu biotic și abiotic.

Realizează producții mari de furaj, în funcție de anul și sistemul de cultură, cuprinse între 11 și 19 t substanță uscată/ha, depășind soiurile martor, Magnat și Daniela, cu sporuri de producție de 4,5-11,6%.

Sunt pretabile la cosirea timpurie (în faza de îmbobocit), oferind un furaj de calitate foarte bună, cu un conținut de 19-20% P.B. din substanță uscată și cu o valoare nutritivă foarte bună (72 CD, RFV 185-200).

Noile soiuri de lucernă au realizat, în medie pe 5 ani, 10.000 UN/ha în condiții de neirigare și 16.000 UN/ha în condiții de irigare, depășind soiurile martor cu 5,6-12,7%.

Dovedind o bună adaptabilitate la condițiile de mediu biotic și abiotic, noile soiuri de lucernă sunt pretabile pentru cultivarea atât în tehnologia intensivă, cât și în tehnologia clasică, în toate zonele de cultură a lucernei.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- ***Anuarul statistic al României, 2017.
- BALL, D.M., COLLINS, M., LACEFIELD, G.D., MARTIN, N.P., MERTENS, D.A., OLSON, K.E., PUTNAM, D.H., UNDERSANDER, D.J.WOLF, M.W., 2001 – *Understanding Forage Quality*. American Farm Bureau Federation Publication 1-01, Park Ridge, IL www.georgiaforages.com
- CEAPOIU, N., 1968 – *Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice*. Edit. Agro-Silvică, București.
- GUMANIUC, LUDMILA, VARGA, P., 1985 – *Depresiunea de consangvinizare și heterozisul la lucernă*. *Probl.genet.teor.aplic.*, 3: 143-152.
- GUMANIUC, LUDMILA, VARGA, P., ITTU, MARIANA, 1984 – *Soiul de lucernă Gloria*. An. I.C.C.P.T. LI: 115-122.
- MARTURA, T., 1999 – *Studii privind auto- și interfertilitatea la lucernă*. Teză de doctorat, U.S.A.M.V. București.
- MILIĆ, D., KATIĆ, S., KARAGIĆ, Đ., GVOZDANOVIĆ-VARGA, J., PETROVIĆ, S., BOĆANSKI, J., 2011 – *Genetic control of agronomic traits in alfalfa (M. sativa ssp. sativa L.)*. *Euphytica*, 182 (1), 25-33.
- MOGA, I., DRĂGAN, LENUȚA, RĂDUCANU, C., 2007 – *Cercetări privind agrotehnica plantelor furajere la Fundulea și în rețeaua experimentală*. An. ICDA Fundulea, LXXV, Volum Jubiliar: 317-431, ISSN 0253-1682.
- MOGA, I., SCHITEA, MARIA, MATEIAȘ, M.C., 1996 – *Plante furajere*. Edit. Ceres, București, 355 pag.
- PETCU, ELENA, SCHITEA, MARIA, EPURE CÎRSTEA, V., 2009 – *The effect of water stress on cuticular transpiration and its association with alfalfa yield*. *Romanian Agricultural Research*, 26: 25
- PUTNAM, D.H., ORLOFF, S., ACKERLY, T., 2000 – *Agronomic Practices and Forage Quality*. Proceedings, National Alfalfa Symposium, 10-12 December, Las Vegas, NV. University of California Alfalfa Workgroup, Alfalfa Council, 13 pages.
- RIDAY, H., BRUMMER, E.C., 2002 – *Forage yield heterosis in alfalfa*. *Crop Sci.*, 42:716-723
- ROTILI, P., GNOCCHI, G., SCOTTI, C., ZANNONE L., 1999 – *Some aspects of breeding methodology in alfalfa*. <http://www.naaic.org/TAG/TAGpapers/rotili/rotilipapers.html>.
- SCHITEA, MARIA, 2010 – *Rezultate în ameliorarea lucernei la I.N.C.D.A. Fundulea în perioada 2000-2009*. An.INCDA, LXXVIII, 2: 63-78
- SCHITEA, MARIA, CONSTANTINESCU, E., BORA, C., DRĂGAN, LENUȚA, PETCU, ELENA, OPREA, GEORGETA, PETRESCU, ELENA 2014 – *Teodora și Cezara – noi soiuri de lucernă create la I.N.C.D.A. Fundulea*. An. I.N.C.D.A. Fundulea, LXXXII : 155-160. Electronic ISSN 2067-7758
- SCHITEA, MARIA, DRĂGAN, LENUȚA, OPREA, GEORGETA, PETRESCU, ELENA, CRISTE, RODICA, OLTEANU, MARGARETA, VOICU, I., 2015 – *Advances in alfalfa breeding for increased quality at NARDI Fundulea*. 13th International Symposium of Animal Biology and Nutrition, Book of Abstracts, Balotești, Ilfov, Romania, October 15, 2015: 18-19.
- SCHNEIDER, ANNE, HUYGHE, CH., 2015 – *Les leguminoaeuses pour des systemes agricole et alimentaires durables*. 515 pag. ISBN 978-2-7592-2335-0
- TUCAK, MARIJANA, POPOVIĆ, S., ČUPIĆ, T., KRIZMANIC, G., 2017 – *Drought stress responses of alfalfa (Medicago sativa L.) breeding populations*. *Romanian Agricultural Research*, 34: 25-30
- TUCAK, MARIJANA, POPOVIĆ, S., ČUPIĆ, T., ŠPANIĆ, VALENTINA, ŠIMIĆ, B., MEGLIĆ, V., 2012 – *Combining abilities and heterosis for dry matter yield in alfalfa diallel crosses*. *Romanian Agricultural Research*, 29: 71-77.
- VARGA, P., MOGA, I., KELLNER, E., BĂLAN, C., IONESCU MARIA, 1973 – *Lucerna*. 301 pag., Editura.Ceres, București.
- VARGA, P., MOISUC, AL., SAVATTI, M., SCHITEA, MARIA, OLARU, C., DRAGOMIR, N., SAVATTI, M. jr., 1998 – *Ameliorarea plantelor furajere și producerea semințelor*. Editura Lumina, 432 pag.
- VERONESI, F., BRUMMER, E.C., HUYGHE, C., 2010 – *Alfalfa*. In: Boller, B., Posselt, U.K., Veronesi, F. (eds.), *Fodder crops and amenity grasses*. Series: handbook of plant breeding, vol 5. Springer, New York: 395-437.

Prezentată Comitetului de redacție la 1 noiembrie 2017